

⑫ 公開特許公報(A) 平3-53767

⑤ Int. Cl.⁵H 04 N 1/41
G 06 F 3/12

識別記号

C
A

庁内整理番号

8220-5C
8323-5B

⑬ 公開 平成3年(1991)3月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 印刷用画像データ圧縮・復元システム

⑰ 特 願 平1-189318

⑱ 出 願 平1(1989)7月21日

| | | | | |
|---------|-----------|-----|-----------------|-----------|
| ⑲ 発 明 者 | 増 田 | 俊 朗 | 東京都台東区台東1丁目5番1号 | 凸版印刷株式会社内 |
| ⑲ 発 明 者 | 立 岡 | 勇 人 | 東京都台東区台東1丁目5番1号 | 凸版印刷株式会社内 |
| ⑲ 発 明 者 | 渡 辺 | 一 | 東京都台東区台東1丁目5番1号 | 凸版印刷株式会社内 |
| ⑲ 発 明 者 | 宮 下 | 俊 章 | 東京都台東区台東1丁目5番1号 | 凸版印刷株式会社内 |
| ⑲ 発 明 者 | 田 代 | 勝 章 | 東京都台東区台東1丁目5番1号 | 凸版印刷株式会社内 |
| ⑲ 出 願 人 | 凸版印刷株式会社 | | 東京都台東区台東1丁目5番1号 | |
| ⑲ 代 理 人 | 弁理士 鈴江 武彦 | | 外3名 | |

明 細 書

1. 発明の名称

印刷用画像データ圧縮・復元システム

2. 特許請求の範囲

(1) 印刷用画像データを圧縮装置で圧縮し、この圧縮した印刷用画像データを復元装置で復元するものにおいて、

前記圧縮装置の前処理手段として、前記印刷用画像データを構成するY、M、C、Kの各データをY、M、CデータとKデータとに分離し、前記Y、M、Cの各データに対してその網点面積のライト部に重みづけをするように量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持ったY'、M'、C'の各データに変換し、当該各データを前記Kデータと共に出力する圧縮用ルック・アップ・テーブル部を備え、前記圧縮用ルック・アップ・テーブル部からのY'、M'、C'、Kの各データをY'、M'、C'データとKデータとに分離し、前記Y'、M'、C'の各データに対して[3×n]マトリックス

(n: R、G、Bの組合せで決まる数)からなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データを前記Kデータと共に前記圧縮装置へ入力する圧縮用色座標変換部を備え、

前記復元装置の後処理手段として、前記復元装置から出力される前記印刷用画像データを構成するR、G、B、Kの各データをR、G、BデータとKデータとに分離し、前記R、G、Bの各データに対して前記マスキング・マトリックスの逆マトリックスの演算を行なってY'、M'、C'の各データに変換し、当該各データを前記Kデータと共に出力する復元用色座標変換部を備え、前記復元用色座標変換部からのY'、M'、C'、Kの各データをY'、M'、C'データとKデータとに分離し、前記Y'、M'、C'の各データに対して前記量子化関数の逆関数による補正演算を行なってY、M、Cの各データに変換し、当該各データを前記Kデータと共に出力する復元用ルック・アップ・テーブル部を備えて

成ることを特徴とする印刷用画像データ圧縮・復元システム。

(2) 印刷用画像データを圧縮装置で圧縮し、この圧縮した印刷用画像データを復元装置で復元するものにおいて、

前記圧縮装置の前処理手段として、前記印刷用画像データを構成するY、M、C、Kの各データをY、M、CデータとKデータとに分離し、前記Y、M、Cの各データに対して $[3 \times n]$ マトリックス(n : R、G、Bの組合せで決まる数)からなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データを前記Kデータと共に出力する圧縮用色座標変換部を備え、前記圧縮用色座標変換部からのR、G、B、Kの各データをR、G、BデータとKデータとに分離し、前記R、G、Bの各データに対してその網点面積のライト部に重みづけをするように量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持ったR、G、Bの各データに変換し、当該各データを前記K

データと共に前記圧縮装置へ入力する圧縮用ルック・アップ・テーブル部を備え、

前記復元装置の後処理手段として、前記復元装置から出力される前記印刷用画像データを構成するR、G、B、Kの各データをR、G、BデータとKデータとに分離し、前記R、G、Bの各データに対して前記量子化関数の逆関数による補正演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データを前記Kデータと共に出力する復元用ルック・アップ・テーブル部を備え、前記復元用ルック・アップ・テーブル部からのR、G、Bの各データに対して前記マスキング・マトリックスの逆マトリックスの演算を行なってY、M、Cの各データに変換し、当該各データを前記Kデータと共に出力する復元用色座標変換部を備えて

成ることを特徴とする印刷用画像データ圧縮・復元システム。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は印刷用画像データを伝送、保存する際に、データの伝送効率や保存効率を向上させ得るようにした印刷用画像データ圧縮・復元システムに関するものである。

[従来の技術]

最近のデジタル画像処理技術の進歩に伴い、印刷の分野においても、例えば印刷用画像をデジタルデータ化して、集版、レタッチ作業を行なうトータルスキナーが導入されてきている。この場合、印刷用画像データを伝送(例えば、出版社と工場間、工場相互間、地方と工場間で)、保存(データベースに)する必要があるが、種々の方式が試みられているが、最良の方式はまだ提案されていない。これは、印刷用画像データは、通常のデジタルデータに対して、そのデータ量が膨大なものであるためである。例えば、A4サイズの印刷用画像1枚を15本/mmの解像度で4色の成分で表現するためには、次式で示すように

56 M B y t e のデータが必要となる。ここでは、1画素を4 B y t e (= 8 b i t (1 B y t e) \times 1 (色) のデータで表わすこととする。

$$210 \text{ mm} \times 297 \text{ mm} \times (15 \text{ 本/mm})^2$$

$$\times 4 \text{ B y t e / 点} = 56 \text{ M B y t e}$$

このため、このA4サイズの印刷用画像1枚分のデータを伝送する場合、通常の公衆回線(9600 b i t / s e c)を利用すると13時間も必要であり、たとえ高速デジタル回線を利用しても2時間弱必要である。また、データベースを構築するために印刷用画像データを保存する場合でも、光ディスク(1~2 G B y t e)を利用しても、前述のA4サイズの画像データは18~36枚分しか格納できず、画像データベースの構築を行なうには画像の保存枚数が不足である。以上のように、印刷用画像データはその取扱いが煩雑であり、データ伝送、保存の際にその処理時間がかかる。

一方、テレビジョン、ファクシミリ分野においては、モニター用画像データの伝送効率や保存

効率を向上させるために、モニター用画像（静止画）データの圧縮が行なわれている。そして、この種のテレビジョン用静止画の圧縮装置としては、最近優れた圧縮装置（例えば、A D C T方式による圧縮装置）が提唱されてきている。このA D C T方式による圧縮装置は、画像データを 8×8 のブロック単位に2次元離散コサイン変換で変換し、その変換係数のしきい値処理、量子化処理を行なった後、その係数を可変長符号化して符号データを得るものである。そこで、このような圧縮装置を用いて印刷用画像データを圧縮することにより、データ伝送、保存の際の処理時間を短縮することが考えられる。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしこの場合、モニター用画像データはR、G、Bの輝度データ、すなわち電気信号の値（電流あるいは電圧）を8bit（0～255）データであるのに対して、印刷用画像データはY、M、C、Kデータの上、網点%（0～100%）を8bit（0～255）データである。そのため、

データを伝送、保存する際の伝送効率、保存効率の向上を図ることが可能な信頼性の高い印刷用画像データ圧縮・復元システムを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために、印刷用画像データを圧縮装置で圧縮し、この圧縮した印刷用画像データを復元装置で復元するものにおいて、

まず第1の発明では、圧縮装置の前処理手段として、印刷用画像データを構成するY、M、C、Kの各データをY、M、CデータとKデータとに分離し、Y、M、Cの各データに対してその網点面積のライト部に重みづけをするように量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持った Y' 、 M' 、 C' の各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する圧縮用ルック・アップ・テーブル部を備え、かつ、圧縮用ルック・アップ・テーブル部からの Y' 、 M' 、 C' 、Kの各データを Y' 、 M' 、 C' データとKデータとに分離し、 Y' 、 M' 、 C' の

このような圧縮装置を印刷用画像データの圧縮にそのまま適用すると、色再現上の差（特に、ハイライト部（例えば、ポジ網点%で0～20%）に）が生じる。すなわち、ある印刷物において、人間の目はライト部に対しては感度が良く、シャドウ部に対しては感覚が鈍い。従って、グラデーションに段差、例えば等高線のようなパターンができ、階調特性が低下する（階調の滑らかさがなく調子が悪くなる）という問題がある。

さらに、モニター用画像データはR、G、Bのデータであるのに対して、印刷用画像データはY、M、C、Kのデータである。そのため、このような圧縮装置を印刷用画像データの圧縮にそのまま適用すると、色再現上の差が生ずる、すなわち色再現の際に画質が低下する（本来の色と異なる等）という問題もある。

本発明は上述のような問題を解決するために成されたもので、色再現の際の画質を低下させることなく、かつ階調特性を低下させることなく印刷用画像データの圧縮・復元を行ない、印刷用画像

各データに対して $[3 \times n]$ マトリックス（ n ：R、G、Bの組合せで決まる数）からなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データをKデータと共に圧縮装置へ入力する圧縮用色座標変換部を備え、また復元装置の後処理手段として、復元装置から出力される印刷用画像データを構成するR、G、B、Kの各データをR、G、BデータとKデータとに分離し、R、G、Bの各データに対してマスキング・マトリックスの逆マトリックスの演算を行なって Y' 、 M' 、 C' の各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する復元用色座標変換部を備え、かつ、復元用色座標変換部からの Y' 、 M' 、 C' 、Kの各データを Y' 、 M' 、 C' データとKデータとに分離し、 Y' 、 M' 、 C' の各データに対して量子化関数の逆関数による補正演算を行なってY、M、Cの各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する復元用ルック・アップ・テーブル部を備えて構成している。

さらに第2の発明では、圧縮装置の前処理手段として、印刷用画像データを構成するY、M、C、Kの各データをY、M、CデータとKデータとに分離し、Y、M、Cの各データに対して $[3 \times n]$ マトリックス(n : R、G、Bの組合せで決まる数)からなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する圧縮用色座標変換部を備えると共に、圧縮用色座標変換部からのR、G、B、Kの各データをR、G、BデータとKデータとに分離し、R、G、Bの各データに対してその網点面積のライト部に重みづけをするように量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持った R' 、 G' 、 B' の各データに変換し、当該各データをKデータと共に前記圧縮装置へ入力する圧縮用ルック・アップ・テーブル部を備え、また復元装置の後処理手段として、復元装置から出力される印刷用画像データを構成する R' 、 G' 、 B' 、Kの各データを R' 、 G' 、 B' データとKデータとに分離し、

からなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換されて、当該各データがKデータと共に圧縮装置へ入力されると共に、復元装置から出力されるR、G、Bの各データに対してマスキング・マトリックスの逆マトリックスの演算を行なって Y' 、 M' 、 C' の各データに変換し、さらに当該 Y' 、 M' 、 C' の各データに対して量子化関数の逆関数による補正演算を行なってY、M、Cの各データに変換し、当該各データがKデータと共に出力される。

また、第2の本発明の印刷用画像データ圧縮・復元システムにおいては、Y、M、Cの各データに対して $[3 \times n]$ マトリックスからなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、さらに当該R、G、Bの各データに対してその網点面積のライト部に重みづけをするように量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持った R' 、 G' 、 B' の各データに変換されて、当該各データがKデータと共に圧縮装置へ入力されると共に、

R' 、 G' 、 B' の各データに対して量子化関数の逆関数による補正演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する復元用ルック・アップ・テーブル部を備えると共に、復元用ルック・アップ・テーブル部からのR、G、Bの各データに対してマスキング・マトリックスの逆マトリックスの演算を行なってY、M、Cの各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する復元用色座標変換部を備えて構成している。

【作 用】

従って、第1の本発明の印刷用画像データ圧縮・復元システムにおいては、Y、M、Cの各データに対してその網点面積のライト部に重みづけをするように、すなわちライト部にビットの割当てを大、シャドウ部にビットの割当てを小とするように、量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持った Y' 、 M' 、 C' の各データに変換し、さらに当該 Y' 、 M' 、 C' の各データに対して $[3 \times n]$ マトリックス

復元装置から出力される R' 、 G' 、 B' の各データに対して量子化関数の逆関数による補正演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該R、G、Bの各データに対してマスキング・マトリックスの逆マトリックスの演算を行なってY、M、Cの各データに変換し、当該各データがKデータと共に出力される。

これにより、色再現の際の画質低下させることなく、かつ階調特性を低下させないようにしつつ、印刷用画像データの圧縮・復元を行なうことが可能となる。

【実施例】

以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明による印刷用画像データ圧縮システムの構成例を示すブロック図である。本実施例の印刷用画像データ圧縮システムは第1図に示す如く、圧縮装置の前処理手段としての圧縮用ルック・アップ・テーブル部(以下、圧縮用LUT部と称する)1、および圧縮用色座標変換

部（以下、圧縮用色座標変換部と称する）2と、A D C T方式による圧縮装置3とから構成している。

ここで、圧縮用L U T部1は、印刷原稿の画像データを構成するY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の各データを入力して、これらをY、M、CデータとKデータとに分離し、Y、M、Cの各データに対してのみ、そのポジ網点面積のライト部に重みづけをするように、すなわちライト部にビットの割当てを大、シャドウ部にビットの割当てを小とするように、量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持ったY、M、Cの各データに変換し、当該各データを無変換のままのKデータと共に出力するものである。この場合、量子化関数としては例えば第2図に示すような量子化関数特性を有している。また、ポジ網点面積のライト部は、印刷原稿の絵柄と人間の感覚によって異なるが、本例ではポジ網点面積が20～30%以下をライト部、ポジ網点面積が70～80%

以上をシャドウ部としてそれぞれ定義する。

また、圧縮用色座標変換部2は、圧縮用L U T部1からのY、M、C、Kの各データをY、M、CデータとKデータとに分離し、Y、M、Cの各データに対して[A] = [3 × n]マトリックス（n：R、G、Bの組合せで決まる数）からなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データをKデータと共に圧縮装置3へ入力するものである。この場合、nはR、G、Bの組合せで決まる数であり、本例では、例えば1次色として下記のような[3 × 3]マトリックスからなるマスキング・マトリックスを有している。

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = [A] \begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & C \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & M \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & Y \end{bmatrix}$$

一方、圧縮装置3は、その詳細な構成例を第3図のブロック図に示すように、輝度・色差変換部31と、サブサンプリング部32と、8 × 8プロ

ック化部33と、D C T部34と、量子化部35と、ジグザグスキャン部36と、不等長符号化部37とから成っている。ここで、輝度・色差変換部31は、圧縮用色座標変換部2から出力されるR、G、Bの各データを入力し、これらを輝度データYと色差データC_R、C_Bに変換して出力するものである。また、サブサンプリング部32は、輝度・色差変換部31からの輝度データYと色差データC_R、C_B、および圧縮用色座標変換部2から出力されるKデータを入力し、その解像度を輝度データYに比べて色差データC_R、C_Bの解像度が低下するように変更（修正）するものである。さらに、8 × 8ブロック化部33は、サブサンプリング部32からのデータを入力し、D C Tを行なう際の演算量が多くならないように、データ量を最適化（8 × 8ブロック化）するものである。

一方、D C T部34は、直交変換機能を有するもので、X、Y座標軸上にあるY、C_R、C_Bの各データを、周波数軸（水平、垂直方向）F_x、

F_y上にある各データY、C_R、C_Bに変換するものである。また、量子化部35は、D C T部34からのデータY、C_R、C_Bを入力し、これらに対してその低周波分にビットの割当てを大、高周波分にビットの割当てを小するように、データの割当てを行なうものである。さらに、ジグザグスキャン部36は、量子化部35からのデータを入力し、これを低周波分のデータ側から高周波分のデータ側へのデータの並び換えを行なうものである。さらにまた、不等長符号化部37は、ジグザグスキャン部36からの並び換えられたデータを不等長符号化して、符号データすなわち圧縮データY、C_R、C_Bを出力するものである。

次に、以上の如く構成した印刷用画像データ圧縮システムの作用について説明する。

図において、印刷原稿の画像データを構成するY（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）の各データは、圧縮装置2へ入力する以前に圧縮用L U T部1に入力される。圧縮

用LUT部1では、これらのデータY、M、C、KがY、M、CデータとKデータとに分離される。そして、このうちY、M、Cの各データは、そのポジ網点面積のライト部に重みづけをするように、すなわちライト部にビットの割当てを大、シャドウ部にビットの割当てを小とするように、第2図のような量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持ったY'、M'、C'の各データに変換され、またKのデータは何も変換を行わずにそのまま圧縮用色座標変換部2へ入力される。

また、圧縮用色座標変換部2では、これらのデータY'、M'、C'、KがY'、M'、C'データとKデータとに分離される。そして、このうちY'、M'、C'の各データは、前述のような[3×3]マトリックスからなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換され、またKのデータは何も変換を行わずにそのまま圧縮装置3へ入力される。

一方、圧縮装置3においては、圧縮用色座標変

換部2からのR、G、Bの各データが、輝度・色差変換部31で輝度データYと色差データC_R、C_Bに変換されてサブサンプリング部32に入力される。サブサンプリング部32では、輝度・色差変換部31からの輝度データYと色差データC_R、C_B、および圧縮用色座標変換部2からのKデータの解像度を、輝度データYに比べて色差データC_R、C_Bの解像度が低下するように変更されて8×8ブロック化部33に入力される。そして、8×8ブロック化部33では、サブサンプリング部32からのデータに対して、DCTを行なう際の演算量が多くならないように、データ量が最適化(8×8ブロック化)されてDCT部34に入力される。

一方、DCT部34では、X、Y座標軸上にあるY、C_R、C_Bの各データが、周波数軸(水平、垂直方向)F_x、F_y上にある各データY'、C_R'、C_B'に変換されて量子化部35に入力される。量子化部35では、DCT部34からのデータY'、C_R'、C_B'に対して、その低周

波分にビットの割当てを大、高周波分にビットの割当てを小とするように、データの割当てが行なわれる。そして、ジグザグスキャン部36では、量子化部35からのデータが、低周波分のデータ側から高周波分のデータ側へのデータの並び換えが行なわれ、さらに不等長符号化部37で、ジグザグスキャン部36からのデータが不等長符号化されて、その符号データが圧縮データY''、C_R'', C_B''として出力される。

上述したように、本実施例の印刷用画像データ圧縮システムは、ADC方式による圧縮装置3の前処理手段として、印刷原稿の画像データを構成するY、M、C、Kの各データをY、M、CデータとKデータとに分離し、Y、M、Cの各データに対してそのポジ網点面積のライト部に重みづけをするように量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持ったY'、M'、C'の各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する圧縮用LUT部1と、この圧縮用LUT部1からのY'、M'、C'、K

の各データをY'、M'、C'データとKデータとに分離し、Y'、M'、C'の各データに対して[3×3]マトリックスからなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データをKデータと共に圧縮装置3へ入力する圧縮用色座標変換部2とを備えるようにしたものである。

従って、印刷原稿の画像データを構成するY、M、Cの各データが、そのポジ網点面積のライト部にビットの割当てを大、シャドウ部にビットの割当てを小とするように、量子化関数による補正を行なって、モニター用画像系の階調を持ったY'、M'、C'の各データに変換され、さらにこのY'、M'、C'の各データに対して[3×3]マトリックスからなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換され、これが圧縮装置3でADC方式でデータ圧縮されるため、印刷原稿の絵柄と人間の感覚によって異なるライト部にデータ量を多く持たせて階調特性の滑らかさを確保すると共に、

圧縮処理の際の計算速度を速くし、かつ色再現の際の許容範囲の画質を確保しつつ（印刷原稿の本来の色と異なる等の問題を生ずることなく）、印刷原稿の画像データの圧縮を行なうことが可能となる。これにより、印刷用画像データを伝送、保存する際の伝送効率、保存効率の著しい向上を図ることができる。

尚、上記実施例では、圧縮処理の前処理として、圧縮用ルック・アップ・テーブル部で量子化関数による補正演算を行なった後に、圧縮用色座標変換部でマスキング・マトリックスの演算を行なう場合について述べたが、これに限らず圧縮装置の前処理手段として、印刷用画像データを構成するY、M、C、Kの各データをY、M、CデータとKデータとに分離し、Y、M、Cの各データに対して $[3 \times n]$ マトリックス（ $n: R, G, B$ の組合せで決まる数）からなるマスキング・マトリックスの演算を行なってR、G、Bの各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する圧縮用色座標変換部を備え、圧縮用色座

標変換部からのR、G、B、Kの各データをR、G、BデータとKデータとに分離し、R、G、Bの各データに対してその網点面積のライト部に重みづけをするように量子化関数による補正演算を行なって、モニター用画像系の階調を持った R' 、 G' 、 B' の各データに変換し、当該各データをKデータと共に前記圧縮装置へ入力する圧縮用ルック・アップ・テーブル部を備えて構成してもよい。

また、上記実施例では、本発明を印刷用画像データ圧縮システムに適用した場合について述べたが、これに限らず印刷用画像データ復元システムについても、本発明を同様に適用できるものである。

この場合、印刷用画像データ復元システムとしては、A D C T方式による復元装置の後処理手段として、復元装置から出力される印刷用画像データを構成するR、G、B、Kの各データをR、G、BデータとKデータとに分離し、R、G、Bの各データに対して、前述のマスキング・マトリック

ス $[A]$ の逆マトリックス $[A^{-1}]$ の演算、すなわち

$$\begin{bmatrix} C' \\ M' \\ Y' \end{bmatrix} = [A^{-1}] \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

の演算を行なって Y' 、 M' 、 C' の各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する復元用色座標変換部を備え、さらにこの復元用色座標変換部からの Y' 、 M' 、 C' 、Kの各データを Y' 、 M' 、 C' データとKデータとに分離し、 Y' 、 M' 、 C' の各データに対して、前述の第2図の量子化関数の逆関数による補正演算を行なってY、M、Cの各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する復元用LUT部を備えて構成すればよい。

また、復元装置から出力される印刷用画像データを構成する R' 、 G' 、 B' 、Kの各データを R' 、 G' 、 B' データとKデータとに分離し、 R' 、 G' 、 B' の各データに対して前述の第2図の量子化関数の逆関数による補正演算を行なっ

てR、G、Bの各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する復元用ルック・アップ・テーブル部を備え、さらにこの復元用ルック・アップ・テーブル部からのR、G、Bの各データに対して前述のマスキング・マトリックス $[A]$ の逆マトリックス $[A^{-1}]$ の演算を行なってY、M、Cの各データに変換し、当該各データをKデータと共に出力する復元用色座標変換部を備えて構成するようにしてもよい。

一方、上記実施例では、圧縮用LUT部および圧縮用色座標変換部をそれぞれ一つだけ備えた場合について述べたが、これに限らず圧縮用LUT部として、互いに異なる量子化関数特性を有した複数の圧縮用LUT部をそれぞれ備え、圧縮用色座標変換部として、互いに異なるマスキング・マトリックスを有した複数の圧縮用色座標変換部をそれぞれ備え、印刷原稿の種類（ハイキー、標準、ローキー）に応じて最適な圧縮用LUT部を選択して処理すると共に、印刷原稿のインキの色相条件に応じて最適な圧縮用色座標変

換部を選択して処理するようにしてもよく、より一層高い精度を得ることができるものである。また、復元用LUT部、および復元用色座標変換部についてもそれぞれ全く同様にすることが可能である。

また、上記実施例では、ポジ網点面積が20～30%以下をライト部、ポジ網点面積が70～80%以上をシャドウ部としてそれぞれ定義したが、ポジ網点面積のライト部は印刷原稿の絵柄と人間の感覚によって異なることから、何らこの範囲に限定されるものではなく、例えばポジ網点面積が15%以下をライト部、ポジ網点面積が85%以上をシャドウ部としてそれぞれ定義するようにしてもよい。

さらに、上記実施例では、 $[3 \times 3]$ マトリックスからなるマスキング・マトリックスの演算を行なう場合について述べたが、何らこれに限定されるものではなく、例えば $[3 \times 9]$ マトリックス(2次色の場合)、または $[3 \times 6]$ マトリックス(2次色簡易型の場合)、あるいは

34…DCT部、35…量子化部、36…ジグザグスキャン部、37…不等長符号化部。

$[3 \times 11]$ マトリックス(3次色簡易型の場合)からなるマスキング・マトリックスの演算を行なうようにしてもよい。

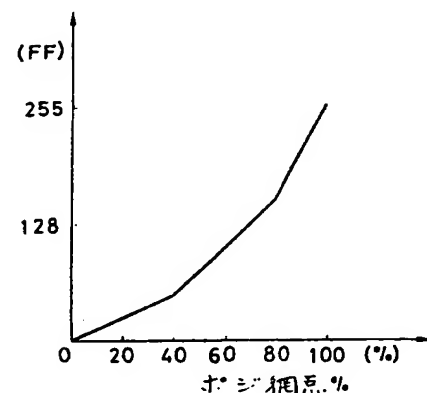
【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、色再現の際の画質を低下させることなく、かつ階調特性を低下させることなく印刷用画像データの圧縮・復元を行ない、印刷用画像データを伝送、保存する際の伝送効率、保存効率の向上を図ることが可能な極めて信頼性の高い印刷用画像データ圧縮・復元システムが提供できる。

4. 図面の簡単な説明

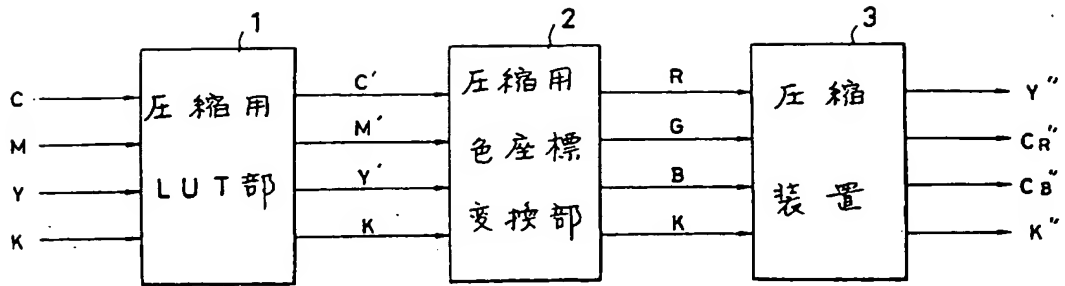
第1図は本発明による印刷用画像データ圧縮システムの一実施例を示すブロック図、第2図は同実施例における圧縮用LUT部の量子化関数特性の一例を示す図、第3図は同実施例における圧縮装置の構成例を示すブロック図である。

1…圧縮用LUT部、2…圧縮用色座標変換部、3…圧縮装置、31…輝度・色差変換部、32…サブサンプリング部、33… 8×8 ブロック化部、

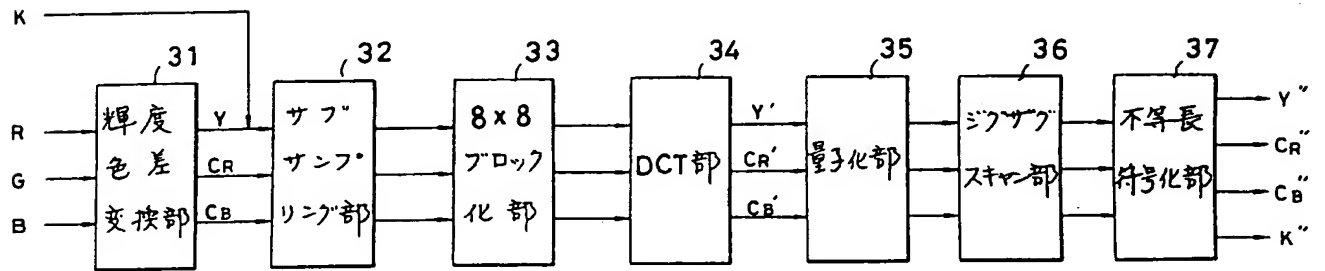


第2図

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 1 図



第 3 図